

精密水準測量によって検出された2014年御嶽山噴火前後の上下変動とその解釈 (2006-2015)

Vertical Deformation Detected by the Precise Levelling Survey in the Periods of Before and After the 2014 Mt. Ontake Eruption and Their Interpretations (2006-2015)

*村瀬 雅之¹、木股 文昭²、山中 佳子³、堀川 信一郎³、松廣 健二郎³、松島 健⁴、森 濟⁵、吉川 慎⁶、宮島 力雄²、井上 寛之⁶、内田 和也⁴、山本 圭吾⁷、大倉 敬宏⁶、中元 真美⁴、吉本 昌弘³、奥田 隆³、三島 壮智⁶、園田 忠臣⁷、小松 信太郎⁷、片野 凱斗¹、池田 啓二⁸、柳澤 宏彰⁸、渡辺 茂⁸、中道 治久⁷

*Masayuki Murase¹, Fumiaki Kimata², Yoshiko Yamanaka³, Shinichiro Horikawa³, Kenjiro Matsuhira³, Takeshi Matsushima⁴, Hitoshi, Y. Mori⁵, Shin Yoshikawa⁶, Rikio Miyajima², Hiroyuki Inoue⁶, Kazunari Uchida⁴, Keigo Yamamoto⁷, Takahiro Ohkura⁶, Manami Nakamoto⁴, Masahiro Yoshimoto³, Takashi OKUDA³, Taketoshi Mishima⁶, Tadaomi Sonoda⁷, Shintaro Komatsu⁷, Kaito Katano¹, Keiji Ikeda⁸, Hiroaki Yanagisawa⁸, Shigeru Watanabe⁸, Haruhisa Nakamichi⁷

1. 日本大学文理学部地球科学科、2. 地震予知総合研究振興会東濃地震科学研究所、3. 名古屋大学大学院環境学研究科附属地震火山研究センター、4. 九州大学 大学院理学研究院 附属地震火山観測研究センター、5. 北海道大学大学院理学研究院附属地震火山研究観測センター、6. 京都大学大学院理学研究科附属地球熱学研究施設火山研究センター、7. 京都大学防災研究所附属火山活動研究センター桜島観測所、8. 気象庁

1. Department of Earth and Environmental Sciences, College of Humanities and Sciences, NIHON University, 2. Tono Research Institute of Earthquake Science, Association for the Development of Earthquake Prediction, 3. Research Center for Seismology Volcanology and Disaster Mitigation, Graduate School of Environmental Studies, Nagoya University, 4. Institute of Seismology and Volcanology, Faculty of Sciences, Kyushu University, 5. Institute of Seismology and Volcanology, Graduate School of Science, Hokkaido University, 6. Aso Volcanological Laboratory, Graduate School of Science, Kyoto University, 7. Sakurajima Volcano Research Center, Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University, 8. Japan Meteorological Agency

長野県・岐阜県境の御嶽山において2014年9月27日に水蒸気噴火が発生した。紅葉シーズンの休日の昼間であったため山頂付近では多くの登山者が噴火に遭遇し、多数の死傷者が発生する戦後最大の火山災害となった。2014年噴火後の10月15日～17日に測量した御嶽山東山麓の水準路線を2015年4月21日～24日に再測した。再測された水準路線は、2014年噴火以前から繰り返し測量されていた屋敷野路線(16km)、木曾温泉路線(7km)、2014年噴火後の2014年10月に、より山頂に近い領域での上下変動の検出をめざし新設された御岳ロープウェイ路線(8km)である。噴火後の半年間における上下変動として、水準路線の南東端の上松(御嶽山山頂南東側約20km)を不動点として、御岳ロープウェイ路線・屋敷野路線で約4mmの隆起が検出された。2014年噴火をはさむ2009-2014年の測量結果が屋敷野路線・木曾温泉路線において約10mmの沈降であるのに対し、噴火後半年間では概してわずかな山頂方向の隆起を示す結果となった。さらに、御岳ロープウェイ路線を3.1km、屋敷野路線を1.7km延長し第一回目の測量を行った。

また、2006年—2014年の水準測量データを用い、2014年噴火に至る噴火準備過程の解明を試みた。名大・他では2006年以降に限っても、2006年4月、2007年4月、2008年5月、2009年4月に路線の大部分が測量されている。また2013年8月にも短い距離ではあるが既存路線の一部が測量され、2014年噴火後は2014年10月に測量が行われている。過去の水準測量結果から上下変動の時間変化を検討すると、2006年以降は山頂方向の隆起を示す変動パターンであることが明らかとなった。2007年の小噴火後も、その隆起は沈降に転ずることはなく、2009年まで隆起傾向が継続している。短い区間の測量ではあるが2013年の測量結果からも、山頂方向の隆起が2013年まで継続していたことが示唆される。そして、2014年噴火をはさむ2009-2014年の測量では、山頂方向の沈降が検出された。

2014年噴火をはさむ沈降の期間(2009-2014)と、2014年噴火前の隆起の期間(2006-2009)において、それぞれ圧力源モデルを推定した。2014年噴火をはさむ沈降の期間の圧力源モデルとして、収縮する山頂直下の浅いシル状のクラックが推定された。また噴火前の隆起の期間のモデルとして、山頂直下の浅いシル状クラックと、その下の深いダイク状クラックの開口が推定された。

上下変動の時間変化と圧力源モデルから、以下のような火山活動の推移が示唆される。2006年に山頂直下へのマグマ貫入が発生し山頂直下の浅いシルと深いダイク状のクラックが開口し、2007年噴火が発生した。しかし2007年噴火後もマグマ供給は継続し2014年噴火が発生した。2014年噴火後、浅いシル状のクラックは収縮に転じた。

キーワード：御嶽火山、精密水準測量、地殻変動

Keywords: Ontake volcano, precise leveling survey, deformation